

Title

Producing seam hydraulic cutting tool - has interconnected, mutually perpendicular free-to-rotate upper hollow disc and lower fixed disc with additional nozzles

Patent Data

Patent Family SU1031263 A1 19931230 DW1994-15 E21B-043/26 6p * AP: 1979SU-2858206 19791106

Priority n° 1979SU-2858206 19791106

Covered countries 1

Publications count 1

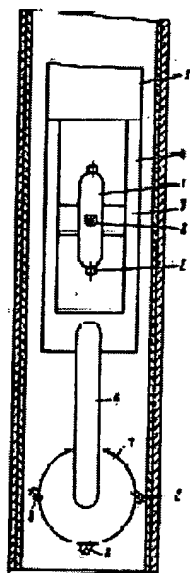
Abstract

Basic Abstract

SU1031263 A Upper hollow disc (1) with a main nozzle (2) is hinged by means of hollow shaft (3) and pipe (4) to the working agent delivery pipe (5). The pipe (4) is hinged to a hollow rod (6), which in turn is pivoted to the lower hollow disc (7). The latter is located below the disc (1) perpendicularly its plane, has main nozzles (2) and additional nozzles (8). These are located diametrically opposite the nozzles (2) at angle to the base. Cavities of the discs (1,7) are interconnected.

USE/ADVANTAGE - Use in prospecting and development of gas, oil and condensate reservoirs and in construction and operation of underground gas storage. Higher efficiency. (Dwg.1/5)

Drawing



Patentee, Inventor

Patent assignee (NSEA=) N SEA GEOLOG GEOPHYS RES PRODN ASSOC

Inventor(s) MARMORSHTAIN LM; PETUKHOV IM; SIDOROV VS

IPC E21B-043/26 E21B-043/114

Accession Codes

Number 1994-125104 [15]

Sec. No. C1994-057862

Sec. No. N1994-098063

Codes

Manual Codes CPI: H01-C03

Derwent Classes H01 Q49

Updates Codes

Basic update code 1994-15

Others...

CPIM Thomson Derwent

THIS PAGE BLANK (USPTO)



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР (ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

(19) SU (11) 1031263 A1

(51) 5 E 21 B 43/26, E 21 B 43/114

1

2

(21) 2858206/03

(22) 08.11.79

(46) 30.12.93 Бюл. № 47-48

(71) Северное морское научно-производственное
геолого-геофизическое объединение

(72) Марморштейн ЛМ; Петухов ИМ; Сидоров ВС;
Циферов ВМ; Циферов МИ

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПРОДУКТИВНЫХ
ПЛАСТОВ УГЛЕВОДОРОДНОЙ ЗАЛЕЖИ И
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57)

(19) SU (11) 1031263 A1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано при разведке и разработке нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, а также при создании и эксплуатации подземных газохранилищ.

Известен способ увеличения проницаемости продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в призабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей расположенных в плоскости, перпендикулярной к направлению трещиноватости массива.

Способ недостаточно эффективен при использовании его в пластах с трещинами, расположенными неперпендикулярно к плоскости залежи.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является способ обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в призабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей, размещенных симметрично относительно оси скважины.

Способ осуществляется устройством для обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, включающим корпус и насадки.

Недостаток способа заключается в том, что он недостаточно эффективен из-за небольшого увеличения проницаемости в области, где напряжение снято.

Целью настоящего способа является повышение проницаемости продуктивных пластов, что достигается тем, что в призабойной зоне дополнительно создают две щели, размещенные перпендикулярно основным щелям, при этом дополнительные щели создают глубиной, равной 20-50% от глубины основных щелей.

С целью повышения производительности устройства для осуществления способа, оно снабжено двумя полыми дисками, один из которых установлен с возможностью вращения на оси, закрепленной в корпусе, а другой снабжен дополнительными насадками, размещен под первым на оси в перпендикулярной ему плоскости и шарнирно связан с корпусом, причем полости верхнего и нижнего дисков гидравлически связаны с полостью корпуса. Дополнительные насадки диаметрально расположены под углом к основным.

На фиг.1 показано устройство для осуществления способа, разрез; на фиг.2 - насадки устройства; на фиг.3 - схема расположения щелей; на фиг.4 - график зависимости напряжений в массиве от вели-

чины щели; на фиг.5 - распределение напряжений.

Устройство содержит верхний полый диск 1 с основными насадками 2, который шарнирно соединен через полую ось 3 и трубопроводы 4 с лифтовой трубой 5, через которую подается рабочий агент, например водопесчаная смесь. Трубопровод 4 шарнирно соединен с полой штангой 6, которая, в свою очередь, шарнирно связана с нижним полым диском 7, расположенным под диском 1 в перпендикулярной ему плоскости, имеющим основные насадки 2 и дополнительные насадки 8, диаметрально расположенные под углом к основным.

Устройство работает следующим образом. Рабочий агент под давлением через лифтовую трубу 5, трубопроводы 4, полую ось 3 и штангу 6 подается в диски 1 и 7 и начинает истекать с большой скоростью из насадок 2 и 8, при этом за счет установки насадок под углом создается вращающий момент и диски 1 и 7 раскручиваются. Рабочий агент, воздействуя на стенки обсадной трубы, разрушает ее (эрозирует), причем нижний полый диск 7 за счет создания дисбалансного вращающего момента из-за различного критического сечения насадок 2 и 8 совершает колебательные движения и по мере разрушения обсадной трубы и цементного кольца проникает в продуктивный пласт до упора штанги 6.

Проникновение диска 7 в пласт достигается за счет установки насадок 2 и 8 в разных плоскостях, что позволяет получить щель шире, чем толщина диска 7.

Глубина щели, создаваемой струями рабочего агента (например, водопесчаная смесь), истекающего из насадок 2 и диска 1, будет меньше, чем из насадок 2 и 8 диска 7 за счет жесткого крепления по отношению к лифтовой трубе 5 диска 1. После проникновения диска 7 в пласт до штанги 6 лифтовую трубу 6 медленно поднимают вверх и прорезают пласт на необходимую высоту.

Способ осуществляют следующим образом. По мощности продуктивного пласта 9 симметрично относительно оси скважины 10 прорезают две щели 11. Перпендикулярно щелям 11 прорезают две щели 12. Щели 11 образуют пониженное поле напряжений, которое приводит к интенсивной разгрузке пласта 9 со стороны боковых поверхностей, ограничивающих щели.

Распределение напряжения (см. фиг.5) зависит от длины b вертикальных щелей: чем больше величина b , тем больше сжимающие напряжения в глубине продуктивного пласта. Однако до тех пор, пока соотношение $b/a \leq 0.5$, увеличение напряжения яв-

ляется несущественным, (b – глубина дополнительной щели, а – глубина основной щели, см. фиг.5).

В нетронутом массиве вертикальные напряжения равны jH , а горизонтальные λH , где j – объемный вес пород, λ – коэффициент бокового распора, H – глубина. Ширину щелей 11 выбирают равной не менее двух диаметров скважины, щелей 12 – не более половины ширины щелей 11; длину щелей 11 и 12 – по всей мощности продуктивного пласта, но не менее десяти диаметров скважины.

Формула изобретения

1. Способ обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, заключающийся в снижении напряжений в призабойной зоне скважины путем создания двух вертикальных щелей, размещенных симметрично относительно оси скважины, отличающийся тем, что, с целью повышения проницаемости продуктивных пластов, в призабойной зоне дополнительно создают две щели, размещенные перпендикулярно основным щелям.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительные щели создают глубиной, равной 20 - 50% глубины основных щелей.

Толщина щелей 11 и 12 должна удовлетворять условию $t > 0,8 L \cdot \epsilon_0$, где ϵ_0 – относительная величина расширения массива горных пород у боковых поверхностей щели; которая для глубины 1-3 тыс. метров равна 0.01-0.03.

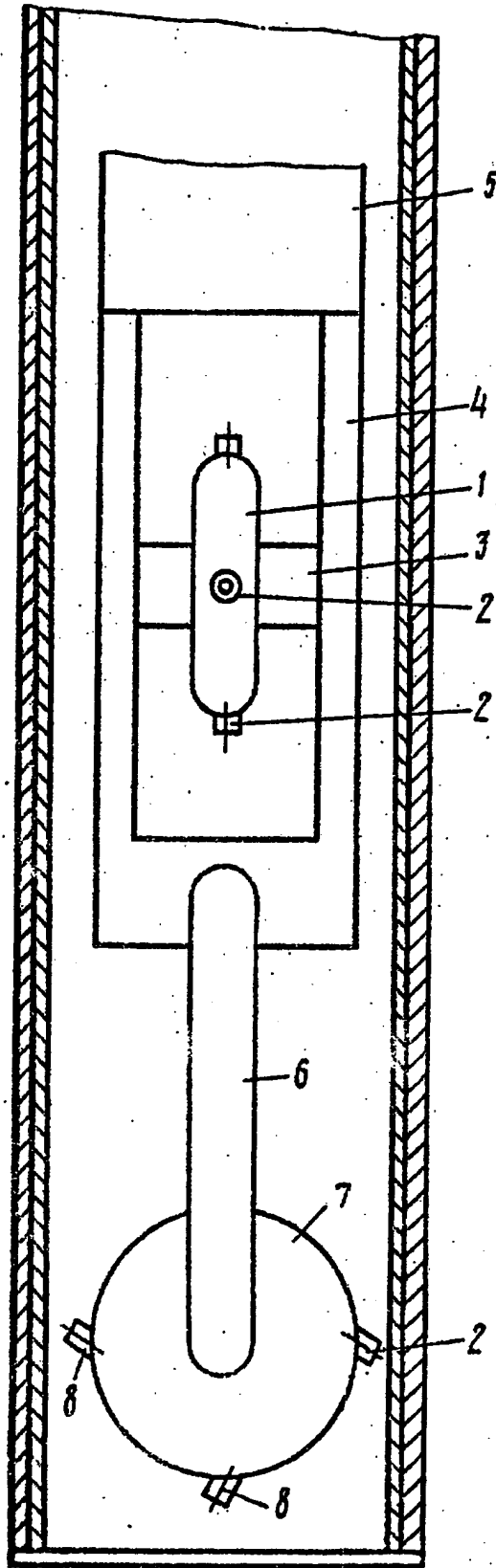
Предлагаемый способ позволяет значительно увеличить проницаемость продуктивных пластов, что позволяет существенно увеличить добычу нефти или газа.

(56) Патент США № 3547198, кл. 106-284, 1967.

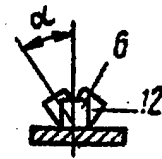
Авторское свидетельство СССР № 501146, кл. Е 21 В 43/25, 1972.

3. Устройство для обработки продуктивных пластов углеводородной залежи, включающее корпус и насадки, отличающееся тем, что, с целью повышения его производительности, оно снабжено двумя полыми дисками, один из которых установлен с возможностью вращения на оси, укрепленной в корпусе, а другой снабжен дополнительными насадками, размещен под первым на оси в перпендикулярной ему плоскости и шарнирно связан с корпусом, причем полости верхнего и нижнего дисков гидравлически связаны с полостью корпуса.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что дополнительные насадки диаметрально расположены под углом к основным.



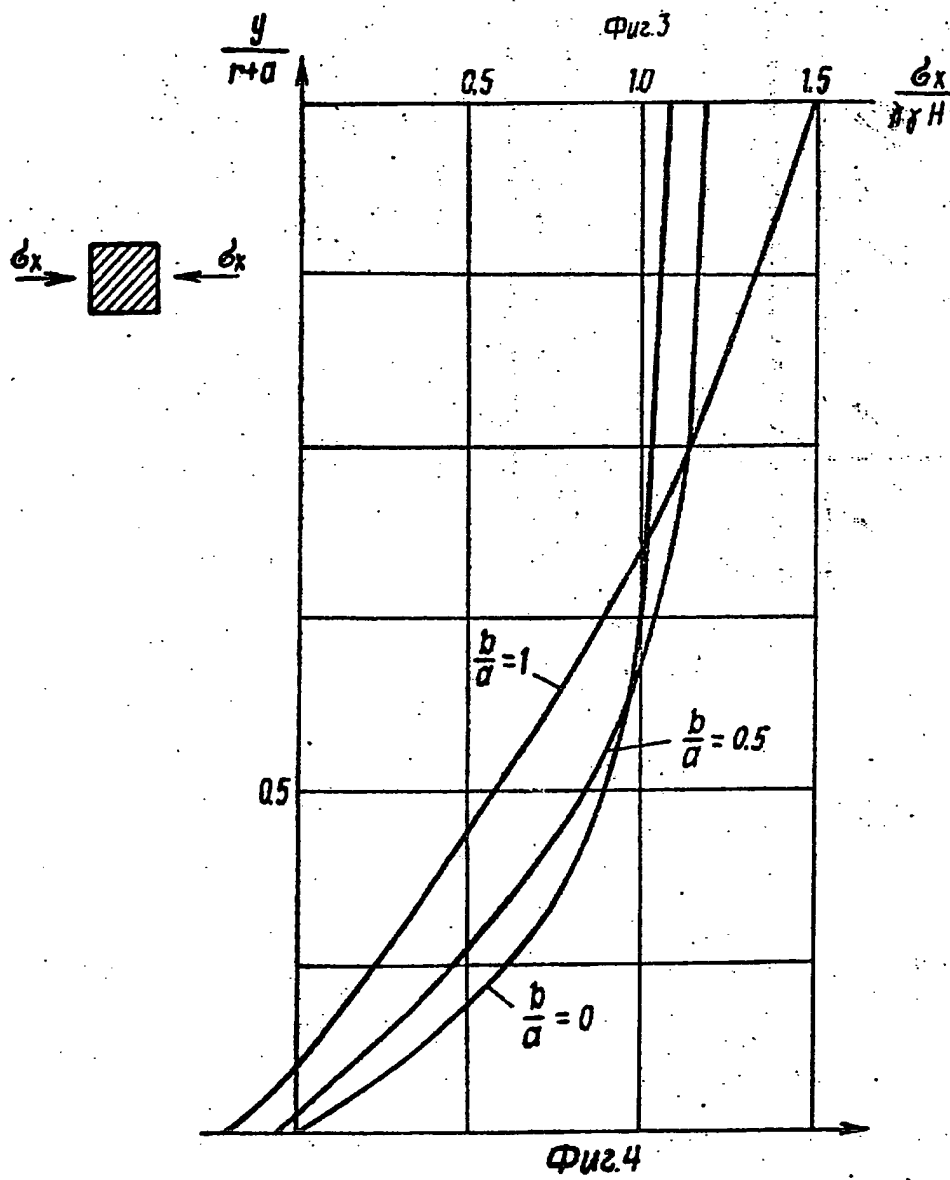
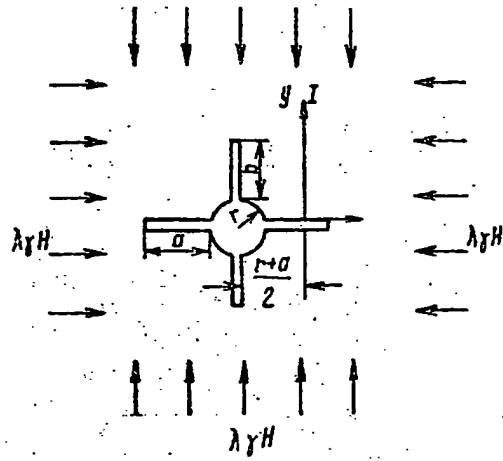
Фиг. 1

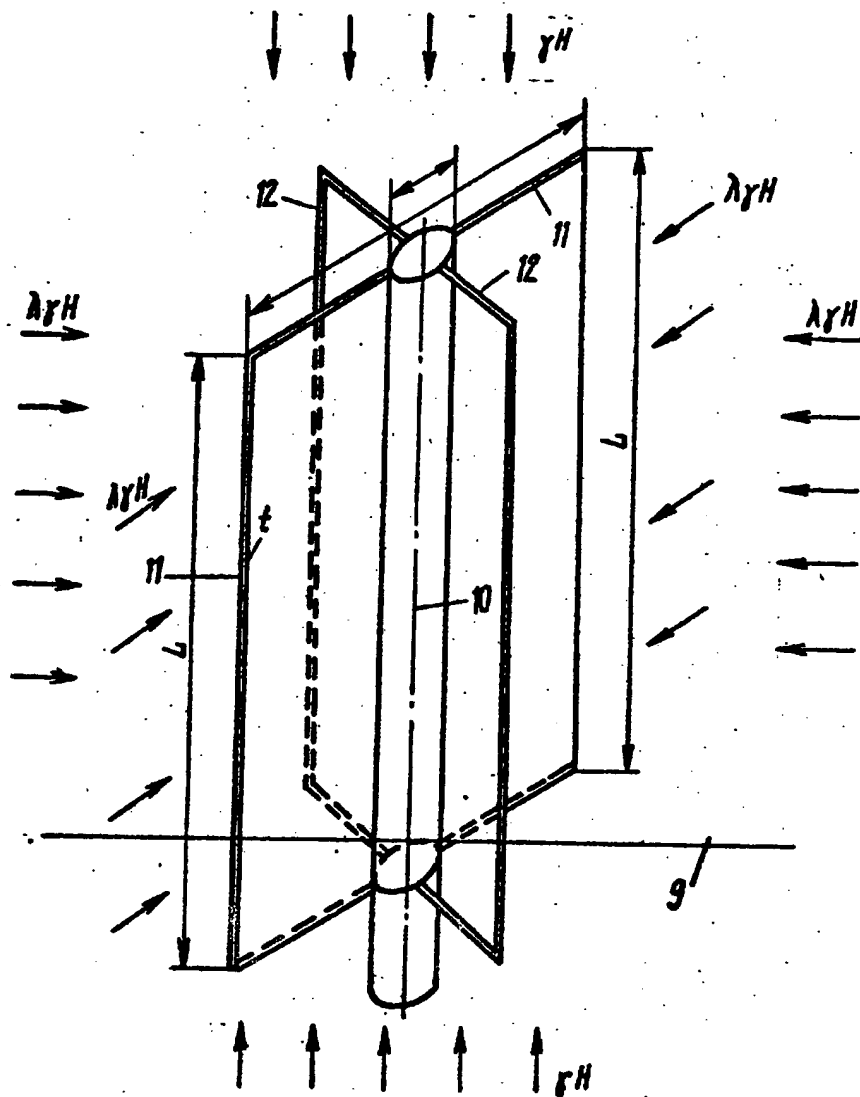


Фиг. 2

1031263

$\lambda \gamma H$





Фиг. 5

Редактор В. Кузнецова

Составитель И. Петухов
Техред М. Моргентал

Корректор Е. Папп

Заказ 3465

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101